

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-191257

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

)Int.Cl.

H04N 5/92
H04N 7/24

)Application number : 09-294295

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

)Date of filing : 27.10.1997

(72)Inventor : SETOGUCHI NOBUO
WATABE AKIHIRO

)Priority

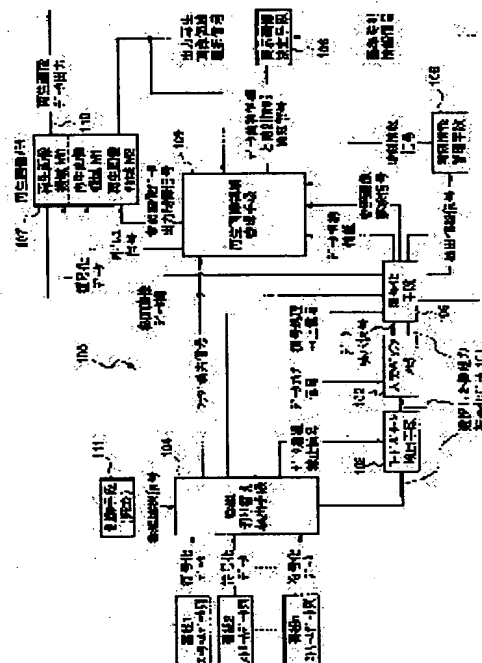
riority number : 08289521 Priority date : 31.10.1996 Priority country : JP

D) DIGITAL ANIMATION DECODING DEVICE AND ITS METHOD

)Abstract:

ROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an unnatural screen from being played and to reduce the feeling of the incompatibility of a user by lding a reproduced image which is displayed at present by a display age deciding means when continuity is time-sequentially lost.

OLUTION: At the time of detecting the switching of a program, the ssage of data to an input buffer memory 102 is inhibited and whole ta in the memory 102 are deleted. A display image deciding means 106 controlled and the display image at that time is kept. Thus, the natural screen of a blue back screen is prevented from being played for prescribed time at the time of switching the program. At a time of detecting the switching of the program, area information in a area except for an area which is used for present display in a produced image memory 107 is cleared and it is set to be an idle area. us, an unnecessary image later than the switch detection time of coding data is prevented from being displayed. Encoding data after itching is speedily written into the memory 107 in short time.



GAL STATUS

ate of request for examination]

27.10.1997

ate of sending the examiner's decision of rejection]

ind of final disposal of application other than the
aminer's decision of rejection or application
nverted registration]

ate of final disposal for application]

atent number]

3073948

ate of registration]

02.06.2000

umber of appeal against examiner's decision of
jection]

ate of requesting appeal against examiner's decision
rejection]

ate of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

2

(43)公開日 平成10年(1998)7月21日

H
Z

(71) 田主 00005821
松下電器株式会社
大阪府門真市大字門真100番地

(72) 宛明番
阪戸口 邦男
大阪府門真市大字門真100番地 松下電器
株式会社内

(73) 宛明番
廣田 彰吾
大阪府門真市大字門真100番地 松下電器
株式会社内

(74) 代理人
井理士 平塚 孝一

FP03-0158-
00KR-NT
05.9.27
CA

【特許請求の範囲】

【請求項1】 復号前の符号化データを蓄える入力バッファメモリと、復号後の表示前の画像データを蓄積する再生画像メモリと、該再生画像メモリに蓄積された画像データのうち、出力すべき再生画像を決定する表示画像決定手段とを備えたデジタル動画復号化装置において、

上記復号前の符号化データの種別を切り替える番組切り替え手段と、

上記番組切り替え手段の出力を受けて復号前の符号化データの種別が切り替わったことを検知する番組切り替え検出手段と、

上記番組切り替え検出手段の出力を受けて上記復号前の符号化データの種別が変化してその時系列的な連続性が失われたことが検出された場合に、上記表示画像決定手段により現在表示している再生画像の表示状態を保持するよう、上記再生画像メモリからの出力画像データを制御する表示状態保持手段とを備えたことを特徴とするデジタル動画復号化装置。

【請求項2】 請求項1記載のデジタル動画復号化装置において、

上記番組切り替え検出手段は、上記番組切り替え手段の出力より、通常の再生状態と、番組切り替え、または退場再生状態とは異なる速度での再生状態との違いを検出するものであることを特徴とするデジタル動画復号化装置。

【請求項3】 請求項1記載のデジタル動画復号化装置において、

上記番組切り替え検出手段によって復号時のデータが時系列的に連続したものでないことが検出された場合に、上記入力バッファメモリに蓄積されていた復号前の符号化データを消去する入力バッファメモリ消去手段を備えたことを特徴とするデジタル動画復号化装置。

【請求項4】 復号前の符号化データを蓄える入力バッファメモリと、復号後の表示前の画像データを蓄積する再生画像メモリと、該再生画像メモリに蓄積された画像データのうち、出力すべき再生画像を決定する表示画像決定手段とを備えたデジタル動画復号化装置において、

上記復号前の符号化データの種別を切り替える番組切り替え手段と、

上記番組切り替え手段の出力を受けて復号前の符号化データの種別が切り替わったことを検知する番組切り替え検出手段と、

上記番組切り替え検出手段の出力を受けて上記復号前の符号化データの種別が変化してその時系列的な連続性が失われたことが検出された場合に、上記再生画像メモリに蓄積されているデータのうち、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータを無効化する再生画像メモリ無効化手段を備えたことを特徴とするデジタル

動画復号化装置。

【請求項5】 請求項4記載のデジタル動画復号化装置において、

上記復号化手段が復号化した画像データを上記再生画像メモリに蓄積の際のメモリ領域情報を管理する再生画像領域管理手段を備え、

上記再生画像メモリ無効化手段は、

上記再生画像領域管理手段に記憶されている、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータに相当するメモリ領域情報を消去するものであることを特徴とするデジタル動画復号化装置。

【請求項6】 請求項4記載のデジタル動画復号化装置において、

上記再生画像メモリ無効化手段は、

上記再生画像メモリの、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータを消去するものであることを特徴とするデジタル動画復号化装置。

【請求項7】 請求項4記載のデジタル動画復号化装置において、

上記再生画像メモリの無効化されたメモリ領域に、次に復号化された画像データを蓄積することを特徴とするデジタル動画復号化装置。

【請求項8】 復号前の符号化データを蓄える入力バッファメモリと、復号後の表示前の画像データを蓄積する再生画像メモリと、該再生画像メモリに蓄積された画像データのうち、出力すべき再生画像を決定する表示画像決定手段とを備えたデジタル動画復号化装置において、

上記復号前の符号化データの種別を切り替える番組切り替え手段と、

上記番組切り替え手段の出力を受けて復号前の符号化データの種別が切り替わったことを検知する番組切り替え検出手段と、

上記番組切り替え検出手段の出力を受けて上記復号前の符号化データの種別が変化してその時系列的な連続性が失われたことが検出された場合に、上記復号化手段による復号化処理を停止し、該時刻において復号化途中にあるデータを復号完了済みデータとして上記再生画像メモリに蓄積および上記復号化手段を制御する復号化停止手段を備えたことを特徴とするデジタル動画復号化装置。

【請求項9】 復号時のデータが時系列的に連続しているか否かを検出する第1のステップと、

上記ステップにおいて復号時のデータが時系列的に連続したものでないことが判定された場合に、現在表示している再生画像の表示状態を保持する第2のステップとを含むことを特徴とするデジタル動画復号化方法。

【請求項10】 復号時のデータが時系列的に連続しているか否かを検出する第1のステップと、

上記ステップにおいて復号時のデータが時系列的に連続

したものではないと判定された場合に、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータを廃棄化する第2のステップを含むことを特徴とするデジタル動画画像復号化方法。

【請求項1.1】 請求項1.0記載のデジタル動画画像復号化方法において、

上記第1のステップにおいて復号時のデータが時系列的に連続したものではないと判定された場合に、復号化処理を停止し、該時刻において復号化途中にあるデータを復号完了済みデータとして処理する第3のステップを含むことを特徴とするデジタル動画画像復号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル画像メディア、または、放送、及び通信のために、可変長符号化を用いて符号化された画像データを復号するデジタル動画画像復号化装置、及びデジタル動画画像復号化方法に関し、特に、番組切り替え等によって再生途中で不連続になった符号化データを切りなく復号して再生するためのデジタル動画画像復号化装置、及びデジタル動画画像復号化方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタル画像メディア、または、テレビジョン放送、及び通信を含むさまざまな応用のための動画及び付随データの汎用符号化方法に対する需要が増大し、国際標準化機構（ISO）の国際電気標準会議（IEC）のMoving Picture Experts Group（以下MPEGと称する）において動画符号化方式の国際標準化が推進され、ISO/IEC 13818-2（MPEG2ビデオ）等が標準化されている。

【0003】以下、従来の技術の例として、例えば、特開平8-92,927号公報等（以下「MPEG符号化方式で符号化されたデータを復号するデジタル動画画像復号化装置」）について、図9を用いて説明する。900は従来のデジタル動画画像復号化装置を示し、911は符号化された複数の番組に対応する符号化ビデオストリームを入力とし、ユーザが入力した番組選択信号に応じて上記複数の番組のうちの1つの番組に相当するビットストリームを選択して符号化画像データ901として出力するチャンネル選択手段であり、同時に番組切り替え信号も出力するように構成されている。上記出力された符号化画像データ901は、後述するコードパターン検出手段903を送り、入力バッファメモリ902に蓄積される。

【0004】上記コードパターン検出手段903は、符号化データ切り替え検出手段904からの切り替え検出信号によって、上記符号化画像データ901に所定のコードパターンであるGOP（Group of picture）のI（イントラ符号化画像）ピクチャが検出されるまで、入力バッファメモリ902へのデータ通過を禁止するブロックであ

り、通常再生中はデータ通過許可状態となっている。

【0005】903は復号化手段であり、入力バッファメモリ902に対してデータ要求を行い、得られたデータはここで復号化処理され、再生画像メモリ907中の所定の再生画像領域に順次蓄積される。表示画像決定手段906は、時刻情報管理手段908と再生画像領域管理手段909とから再生画像の時刻情報と、再生画像メモリ907中のデータ領域情報をもとに、表示する再生画像を決定し、再生画像データ910として出力して再生表示を実現している。

【0006】次に、以上のような構成において、通常再生モードから、再生速度を変更して高速再生するような特殊再生モードへ移行する時の動作について説明する。ユーザから高速再生要求があると、符号化画像データ901のフォーマットは、記録媒体に記録されているビットストリームからフレーム内符号化画像（Iピクチャ）のみ取り出されてコードパターン検出手段903に送られるようになり、このIピクチャの連続パターンを検出することで特殊再生モードに移行したことが検知されると、入力バッファメモリ902へのデータの経過を停止するとともに、コードパターン検出手段903から入力バッファメモリ902に対してクリア信号が出力されて、その時、蓄積されていた入力バッファメモリ902内のデータが消去される。

【0007】そして、コードパターン検出手段903に高速通常のパターンが検出されると、特殊再生モードが解除されたと認識し、後述するブルーバック処理が解除され、入力バッファメモリ902へのデータの経過が再開されることになる。

【0008】次に、以上のような構成において、番組変更などのため、再生中の符号化データが途中で不連続になった場合の動作について説明する。符号化データ切り替え検出手段904は、番組切り替え検出信号によって入力される符号化データの切り替えが行われたことを検出すると、入力バッファメモリ902に対してクリア信号を送り、その時に入力バッファメモリ902に蓄積されている全データをクリアすると同時に、コードパターン検出手段903に対してデータ通過禁止信号を送り、コードパターン検出手段903にてフレーム内符号化画像のスタートコード（Iピクチャ）が検出されるまで、入力バッファメモリ902へのデータ通過を禁止する。

【0009】このとき、図6に示されるように、符号化データ切り替え後は双方向予測符号化画像（Bピクチャ）B.9に続いてブラック画像（B.0ピクチャ）が挿入され、画面全体が青色となるようなブルーバック処理等が行われる。

【0010】そして、コードパターン検出手段903により、切り替え後の符号化画像データ中から、フレーム内符号化画像のスタートコード（Iピクチャ）が検出されると、再び入力バッファメモリ902へのデータ通過

が許可され、上記ブルーバック処理が解除されて再生動作が再開される。

【0011】 以上のような処理を行うことにより、符号化データの切り替えの前後で異なったデータ列が連結されたことによる瞬間画像誤りを防ぎ、かつ、符号化画像データの切り替え時にバッファ内に残っているデータを復号しないように構成されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 従来のデジタル動画復号化装置、及びデジタル動画復号化方法は以上のように構成されており、符号化データの切り替えの前後で異なったデータ列が連結されたことによる瞬間画像誤りを防止するような構成を有しているが、番組変更などのために符号化データの切り替えが行われた際には、一定時間ブルーバック画面が表示される等、見ている者にとって違和感を生えるという問題点があった。

【0013】 また、符号化データの切り替えが1画像データ単位でなく、復号化手段905が1画像データを復号処理している途中で、入力される符号化データが切り替わるような場合には、図8(a)に示すように、復号処理中に番組切り替え操作が発生した場合には、図8(b)に示すように、復号化手段での復号処理においては、異なるデータ列が連結して入力されたのと同様の状態となり、復号エラーが起これ、エラー画像による正しい表示の乱れが発生するという問題点があった。

【0014】 また、図5のように、MPEG方式などの双方向符号化を用いる方式で符号化された符号化データの構成は、符号化データ中の画像データの配置順序と、画像を再生する時の表示順序とは異なる順序であり、このため、双方向予測符号化画像（Bピクチャ）の復号化処理時には、表示時間的に後方に位置する前方予測符号化画像（Pピクチャ）の復号処理を完了し、その復号化データを再生画像メモリに蓄積している。このため、図9に示すように、入力している符号化画像データを切り替えた時点で、既に復号処理を完了しているが、まだ表示時刻に達しておらず未表示の再生画像データ（P6）が再生画像メモリ907中に蓄積されている場合、前述の入力バッファメモリをクリアするだけの構成では、その再生画像の時刻情報に従った表示時刻に達すると、前記再生画像データを表示してしまうこととなり、再生画像間の表示時刻間隔が長い場合は、不要となった前記再生画像データ（P6）の表示までの時間がかかり、再生中の符号化画像データの切り替え処理時間が長くなり、ブルーバック画面の表示時間が長引き、見ている者に違和感を生えるという問題点があった。

【0015】 この発明は以上のような問題点を解消するためになされたもので、番組変更などのために符号化データの切り替えが行われた際に、ブルーバック画面を表示する等により、見ている者が違和感を生えるようなことがないデジタル動画復号化装置、及びデジタル

動画復号化方法を提供することを目的とする。

【0016】 また、符号化データの切り替えが1画像データ単位でなく、1画像データを復号処理している途中で、入力される符号化データが切り替わった場合においても、復号エラーを生じることのないデジタル動画復号化装置、及びデジタル動画復号化方法を提供することを目的とする。

【0017】 さらに、符号化画像データを切り替えた時点で、1表示画像単位で確定される時刻情報に従った表示時刻にまだ達していない画像データの復号を既に完了し、その再生画像を再生画像メモリ中に蓄積している場合においても、不要となった前記再生画像データの表示までの時間がかかり、再生中の符号化画像データの切り替え時間が長くなるようなことがないデジタル動画復号化装置、及びデジタル動画復号化方法を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1にかかるデジタル動画復号化装置は、復号前の符号化データを蓄える入力バッファメモリと、復号後の表示時の画像データを蓄積する再生画像メモリと、該再生画像メモリに蓄積された画像データのうち、出力すべき再生画像を決定する表示画像決定手段とを備えたデジタル動画復号化装置において、上記復号前の符号化データの種別を切り替える番組切り替え手段と、上記番組切り替え手段の出力を受けて復号前の符号化データの種別が切り替わったことを検知する番組切り替え検出手段と、上記番組切り替え検出手段の出力を受けて上記復号前の符号化データの種別が変化してその時系列的な連続性が失われたことが検出された場合に、上記表示画像決定手段により現在表示している再生画像の表示状態を保持するよう、上記再生画像メモリからの出力画像データを制御する表示状態保持手段とを備えたものである。

【0019】 また、この発明の請求項2にかかるデジタル動画復号化装置は、上記請求項1記載のデジタル動画復号化装置において、上記番組切り替え検出手段を、上記番組切り替え手段の出力より、通常の再生状態と、番組切り替え、または通常の再生状態とは異なる速度での再生状態との違いを検出するものとしたものである。

【0020】 また、この発明の請求項3にかかるデジタル動画復号化装置は、上記請求項1記載のデジタル動画復号化装置において、上記番組切り替え検出手段によって復号時のデータが時系列的に連続したものでないと検出された場合に、上記入力バッファメモリに蓄積されていた復号前の符号化データを消去する入力バッファメモリ消去手段を備えたものである。

【0021】 また、この発明の請求項4にかかるデジタル動画復号化装置は、復号前の符号化データを蓄える入力バッファメモリと、復号後の表示時の画像データ

を蓄積する再生画像メモリと、該再生画像メモリに蓄積された画像データのうち、出力すべき再生画像を決定する表示画像決定手段とを備えたデジタル動画復号化装置において、上記復号前の符号化データの種別を切り替える番組切り替え手段と、上記番組切り替え手段の出力を受けて復号前の符号化データの種別が切り替わったことを検知する番組切り替え検出手段と、上記番組切り替え検出手段の出力を受けて上記復号前の符号化データの種別が変化してその時系列的な連続性が失われたことが検出された場合に、上記再生画像メモリに蓄積されているデータのうち、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータを無効化する再生画像メモリ無効化手段を備えたものである。

【0022】また、この発明の請求項5にかかるデジタル動画復号化装置は、上記請求項4記載のデジタル動画復号化装置において、上記復号化手段が復号化した画像データを上記再生画像メモリに書き込む際のメモリ領域情報を管理する再生画像領域管理手段を備えたものとし、上記再生画像メモリ無効化手段を、上記再生画像領域管理手段に記憶されている、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータに相当するメモリ領域情報を消去するものとしたものである。

【0023】また、この発明の請求項6にかかるデジタル動画復号化装置は、上記請求項4記載のデジタル動画復号化装置において、上記再生画像メモリ無効化手段を、上記再生画像メモリの、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータを消去するものとしたものである。

【0024】また、この発明の請求項7にかかるデジタル動画復号化装置は、上記請求項4記載のデジタル動画復号化装置において、上記再生画像メモリの無効化されたメモリ領域に、次に復号化された画像データを書き込むようにしたものである。

【0025】また、本発明の請求項8にかかるデジタル動画復号化装置は、復号前の符号化データを蓄える入力バッファメモリと、復号後の表示前の画像データを蓄積する再生画像メモリと、該再生画像メモリに蓄積された画像データのうち、出力すべき再生画像を決定する表示画像決定手段とを備えたデジタル動画復号化装置において、上記復号前の符号化データの種別を切り替える番組切り替え手段と、上記番組切り替え手段の出力を受けて復号前の符号化データの種別が切り替わったことを検知する番組切り替え検出手段と、上記番組切り替え検出手段の出力を受けて上記復号前の符号化データの種別が変化してその時系列的な連続性が失われたことが検出された場合に、上記復号化手段による復号化処理を停止し、該時刻において復号化途中にあるデータを復号完了済みデータとして上記再生画像メモリに書き込むよう上記復号化手段を制御する復号化停止手段を備えたものである。

【0026】また、この発明の請求項9にかかるデジタル動画復号化方法は、復号時のデータが時系列的に連続しているか否かを検出する第1のステップと、上記ステップにおいて復号時のデータが時系列的に連続したものでないとは判定された場合に、現在表示している再生画像の表示状態を保持する第2のステップとを含むものである。

【0027】また、この発明の請求項10にかかるデジタル動画復号化方法は、復号時のデータが時系列的に連続しているか否かを検出する第1のステップと、上記ステップにおいて復号時のデータが時系列的に連続したものでないとは判定された場合に、現在表示している再生画像に相当するデータ以外のデータを無効化する第2のステップとを含むものである。

【0028】また、この発明の請求項11にかかるデジタル動画復号化方法は、上記請求項10記載のデジタル動画復号化方法において、上記第1のステップにおいて復号時のデータが時系列的に連続したものでないとは判定された場合に、復号化処理を停止し、該時刻において復号化途中にあるデータを復号完了済みデータとして処理する第3のステップを含むものとしたものである。

【0029】
〔発明の実施の形態〕以下、本発明にかかるデジタル動画復号化装置、及びデジタル動画復号化方法について図を参照しつつ説明する。

実施の形態1：図1は本発明の実施の形態1によるデジタル動画復号化装置のブロック図を示す。図において、100は本発明のデジタル動画復号化装置を示し、104は符号化された複数の番組に対応する符号化ビデオストリームを入力とし、ユーザが制御手段（リモコン）111で入力した番組選択信号に応じて上記複数の番組のうちの1つの番組に相当するビットストリームを選択して符号化画像データ101として出力する番組切り替え検出手段である。

【0030】通常の復号動作時は、上記入力された符号化画像データ101は、後述するコードパターン検出手段103を通じて、入力バッファメモリ102に蓄積される。

【0031】入力バッファメモリ102は、例えば、400Kb程度の比較的大きな大きさを有しており、後述する復号化手段105からの要求によって蓄積された符号化データを出力する。

【0032】復号化手段105は、該手段に入力したデータ量と出力したデータ量とから、入力バッファメモリ102内のデータ量を管理しており、入力バッファメモリ102に蓄積されているデータ量に応じて自己へのデータの入力を制御するようになっている。また、この復号化手段105は、復号化した画像データを後述する再生画像メモリ107へ書き込む際の空きアドレスを管理す

るための再生画像メモリアドレス管理テーブルも有している。

【0033】コードパターン検出手段103は、番組切り替え検出手段104からのデータ通過禁止信号によって、所定のコードパターンが検出されるまで、入力バッファメモリ102へのデータ通過を禁止するブロックであり、通常再生中はデータ通過許可状態となっている。

【0034】再生画像メモリ107は、例えば、SDRAM等を用いて構成され、3フレーム分の画像データを蓄積する容量（500Kb×3＝1.5Mb）に分割された領域M0～M2を有するものとなっており、復号化手段105へ入力されて復号処理された符号化画像データは、1表示画像単位で再生画像メモリ107中の再生画像領域M0～M2のうちの1つに蓄積されることになる。

【0035】表示画像決定手段109は、後述する時刻情報管理手段108によって1フレーム画像単位で決定する時刻情報の時刻情報と同等、またはそれ以上の時刻精度でカウントアップする基準時刻カウンタを具備しており、この基準時刻カウンタによって再生動作のための基準時刻を管理している。また、この基準時刻カウンタは復号化手段105からの基準時刻情報が入力された時に、その値が前記基準時刻情報に更新されるようになっており、そして前記基準時刻カウンタの値と後述する再生画像領域管理手段109からの時刻情報の値を比較し、一致もしくは近接していると判断した場合に、再生画像領域管理手段109からの蓄積情報に基づいて、出力する再生画像領域を決定し、その領域の復号化データの出力を行うための出力再生画像領域選択信号を再生画像メモリ107と再生画像領域管理手段109とに出力するものである。

【0036】109は再生画像領域管理手段であり、復号化された画像データがそれぞれ再生画像メモリ107のいずれの再生画像領域に格納されているかという情報と、後述する表示画像決定手段109からフィードバックされる表示状態フラグとを関連付けて、例えば、図10に示すようなテーブルを用いて管理している。

【0037】なお、上記構成において、制御手段（リモコン）111が番組切り替え手段を実現し、番組切り替え検出手段104が上記制御手段（リモコン）111より番組選択信号を受けて番組が切り変わったことを検知する番組切り替え検出手段、及び入力バッファメモリ102に蓄積されたデータを消去する入力バッファメモリ消去手段を具備し、表示画像決定手段109と再生画像領域管理手段109とで表示状態保持手段を実現し、上記番組切り替え検出手段104と再生画像領域管理手段109とで再生画像メモリ照動化手段、及び復号化停止手段とを実現するものとなっている。

【0038】図2ないし図4は上記デジタル動画復号化装置の処理を示すフローチャートを示す図であり、

以下、このフローチャートを参照しつつ動作について説明する。まず、現在、ユーザ入力によって所定の番組が選択されて再生画像メモリ107に格納された画像データのうち、再生画像領域M1に格納された画像データの再生が行われている状態にあるものとする。

【0039】次に番組切り替えにより、再生中に符号化データが切り替わり、復号処理を行うデータ列が途中で不連続になった場合の動作について、図1のブロック構成図と図2のフローチャートを参照しつつ説明する。

【0040】再生中に、ステップS1において、制御手段（リモコン）111により再生したい番組を変更し、再生する符号化データを切り替える番組選択信号を、番組切り替え検出手段104に出力することで、再生中の番組切り替え処理が開始される。

【0041】すると、ステップS2において、番組切り替え検出手段104は番組選択信号が入力されると直ちに、コードパターン検出手段103に対して、所定コードを検出するまで符号化データの通過を禁止するデータ通過禁止信号を出力し、入力バッファメモリ102に対して、現在入力バッファメモリ102中に蓄積している全てのデータをクリアするデータクリア信号を出力し、復号化手段105に対して、現在行っている復号処理を中止する復号処理中止信号を出力し、さらに、再生画像領域管理手段109に対して、現在表示している再生画像領域以外の領域のデータをクリアするためのフラグの消去信号を同時に出力する。

【0042】その後、番組切り替え検出手段104は、入力されている複数の番組ストリームデータ列の中から、前記制御手段（リモコン）111からの番組選択信号に基づいた番組の符号化データを選択し、その符号化データをコードパターン検出手段103に出力開始する。

【0043】コードパターン検出手段103は、データ通過禁止信号の入力によって、入力される符号化データの入力バッファメモリ102への通過が禁止され、MP/E/G形式の符号化データ中のシーケンスヘッダコードの入力待ちの状態になる。また入力バッファメモリ102は、データクリア信号の入力によって、蓄積している全データをクリア後、コードパターン検出手段103からのデータ入力待ちの状態になる。

【0044】また復号化手段105は、復号処理中止信号の入力によって現在実行中の復号処理を中止してシーケンスヘッダコードの入力待ちの状態になる。その後、新しい符号化データのデータ要素信号を入力バッファメモリ102に出力する。

【0045】ステップS3において、データが入力された時は、そのデータがシーケンスヘッダコードかどうかを確認し、シーケンスヘッダコード以外のデータならば、そのデータを放棄し、次に入力されるデータに対して、同様にシーケンスヘッダコードがどうかの確認を行

う。このステップS8の処理をシーケンスヘッダコードが入力されるまで繰り返し行う。

【0046】以上のように、番組切り替えが行われた際に、直ちに復号化処理を中止することにより、従来構成のデジタル動画復号化装置において、異なるデータ列が復号化手段に連続して入力されたと同様な状態となり、その結果、復号エラーが発生し、エラー画像表示による著しい表示の乱れが発生して、視聴者が不快感を感じるというようなことがなくなる。

【0047】また、再生画像領域管理手段109は、フラグ消去信号によって、再生画像メモリ107中の、現在表示出力に使用している再生画像領域以外のデータをクリアする。具体的には、再生画像メモリ107のデータ番線情報のうち、再生画像領域M1に相当する以外の情報を「データなし」となるようにそのフラグの書き換えを行う。この処理により、従来構成のデジタル動画復号化装置において発生していた、不要となった前記再生画像データの表示を行ってしまう、入力する符号化画像データの切り替え発生から再生画像の切り替わりまでの時間が長くなるという課題が解決されることになる。

【0048】さらに、前記再生画像メモリ107中のデータクリアと同時にデータクリア後の状態に更新した再生画像領域状態テーブルの内容であるデータ番線情報と時刻情報通知信号を表示画像決定手段108に対して出力される。

【0049】表示画像決定手段108は、再生画像領域管理手段109からの前記データ番線情報と時刻情報通知信号によって、現在表示出力に使用している再生画像領域以外にデータが無いことを検出し、次の画像を表示すべき時刻になっても現在出力に使用している再生画像領域以外にデータが無いので、同じ再生画像領域のデータを繰り返し出力するように指示する出力再生画像領域選択信号を再生画像メモリ107に対して出力する。この処理により、従来構成のデジタル動画復号化装置において発生していた、切り替え後の著しい画像（図5の10参照）を表示できるまでの間、ブルーバック表示処理（図5の8参照）などが行われ、著しく違和感のある表示源域となってしまうという課題が解決されることになる。

【0050】次に、番組切り替え後、新しい符号化データを再生表示する際の処理時の動作について説明する。ステップS9において、コードパターン検出手段103は、番組切り替え検出手段104からの新しい符号化データを解析し、シーケンスヘッダコードの検出を行い、シーケンスヘッダコードを検出すると、ステップS4に進んで入力バッファメモリ102への符号化データの通過を再び許可する。

【0051】その後、ステップS5に進んで、入力バッファメモリ102にシーケンスヘッダコード以外の符号

化データから番線が再開され、復号化手段105からのデータ要求信号に応じてデータ出力を行うようになる。

【0052】復号化手段105は、ステップS6において、符号化データ中に現在復号処理を行っている1フレーム単位の画像の表示順序情報とその画像を表示すべき時刻情報が含まれている場合は、それらの情報を符号化データ中から抽出し、それらの情報を時刻情報管理手段108に対して通知する抽出情報信号を出力する。この時、符号化データ中に現在復号処理を行っている1フレーム単位の画像を表示すべき時刻情報が無い場合は、表示順序情報のみを抽出情報信号として時刻情報管理手段108に対して出力する。また復号化手段105は、符号化データ中に要時時刻情報が含まれている場合は、その情報を符号化データ中から抽出し、要時時刻情報信号として表示画像決定手段108に対して出力する。

【0053】その後は、通常再生時の動作となり、図3のフロー図に示すように、ステップ7において、復号化手段105は入力された符号化データが予測符号化方式のデータかどうか判断し、予測符号化データの場合、ステップS8に進んで、必要な画像データを要求するために参照画像データ要求信号を再生画像領域管理手段109に出力する。ここで、入力された符号化データが予測符号化方式のデータでない場合には、入力された符号化データのみで復号処理を行うことになる。

【0054】そしてステップS9において、再生画像領域管理手段109は、要求された参照画像データが再生画像メモリ107中のどの再生画像領域に存在するかを調べ、ステップS10において、再生画像領域管理手段109は、判断した領域のデータを参照画像データとして出力するように指示するための参照画像データ出力制御信号を出力する。

【0055】すると、ステップS11において再生画像メモリ107は、参照画像データ出力制御信号の指示に従って、指示された領域のデータを参照画像データとして出力する。

【0056】そして、ステップS12において、復号化手段105は、入力された参照画像データを用いて予測符号化方式の符号化データの復号処理を開始する。

【0057】そして、ステップS12-1において、復号化手段105は、復号処理後の復号化データを再生画像メモリ107に出力する。このとき、再生画像領域管理手段109は再生画像メモリ107に対してどの領域に復号処理後の復号化データを格納するのかを指示するアドレス信号を出力する。

【0058】また、現在復号処理中の符号化データ中に要時時刻情報が含まれている場合は、その情報を要時時刻情報として表示画像決定手段108に対して出力する。また、現在復号処理中の1フレーム画像の表示順序情報とその画像を表示すべき時刻情報とを符号化データ中から抽出し、抽出情報信号として時刻情報管理手段1

09に対して出力する。ここで、前記時刻情報に符号化データ中に含まれていない場合には、前記表示順序情報のみを抽出し、抽出情報信号として時刻情報管理手段108に対して出力することになる。

【0059】次に、時刻情報管理手段108は、図4のステップS13からステップS15において、抽出情報信号の入力が発生した場合、符号化データから抽出した時刻情報の入力があったかを判断し、時刻情報の入力があった場合には、その時刻情報を現在復号化手段105において復号処理している1フレーム画像を表示すべき時刻情報として確定し、時刻情報信号として再生画像情報管理手段109に出力し、時刻情報の入力がない場合には、以前に復号化手段105から入力された別の1フレーム画像の時刻情報と表示順序情報、及び今回入力された現在復号化手段105において復号処理を行っている1フレーム画像の表示順序情報とから、現在復号処理を行っている1フレーム画像の表示すべき時刻情報を算出し、時刻情報信号として再生画像情報管理手段109に出力する。

【0060】次にステップS16において、再生画像情報管理手段109は、管理している再生画像情報テーブルの内容を確認し、現在表示出力中の再生画像情報(M1)以外の、復号化データがクリアされている再生画像情報(M0、M2)に対して、復号化手段105からの番組切り替え後の新しい復号化データを出力する。同時に、再生画像情報テーブルの内容を更新し、データ番組情報と時刻情報通知信号とを表示画像決定手段106に対して出力する。

【0061】次にステップS17において、表示画像決定手段106は、前記データ番組情報と時刻情報通知信号によって新しい画像の出力準備ができたことを検出し、その画像の時刻情報に従った時刻になると、その画像のある再生画像情報中の復号化データを出力するように、出力再生画像情報選択信号を出力する。

【0062】するとステップS18において、再生画像メモリ107は、前記出力再生画像情報選択信号に従って番組切り替え後の新しい復号化データを再生画像データとして出力する。以上の処理により、表示される画像が、新しく選択された番組の内容に切り替わる。

【0063】このように、本実施の形態1によれば、番組切り替えを検出した時に、入力バッファメモリ102へのデータ通過を禁止し、同時に入力バッファメモリ102のメモリ内の全データを消去するとともに、表示画像決定手段106を制御して、その時点での表示画像を保持するようにしたので、番組切り替え時において、一定時間ブルーバック画面等の不自然な画面が表示されることがなくなり、ユーザの違和感を低減することができる。

【0064】また、番組切り替えを検出した時に、再生画像メモリ107中の現在表示に使用中の番組以外の預

め情報をクリアして使用可能な空き領域とすることにより、符号化データの切り替え検出時よりも時間的に後方の不要となった画像の表示が行なわれるのを防止することができ、しかも、切り替え後の符号化データは速やかに再生画像メモリ107に書き込みが行われるようになるために、切り替え後の符号化データの再生画像表示を行うまでの処理時間を短縮することができる。

【0065】また、番組切り替えを検出した時に、復号化手段105による復号化処理を中止し、1画像データ復号終了コードを復号途中の画像データに付与することにより、図6(e)に示すように、これに続く、別番組のデータ列を復号途中にあった連続するデータ列と誤認識することがなくなり、誤認識による復号エラーの発生と、エラー画像の表示を防止することができる。

【0066】なお、上述した実施の形態1では、コードパターン検出手段103、及び復号化手段105は番組切り替え発生後、シーケンスヘッダコードの検出待ちをする動作について説明したが、復号化処理単位の先頭を表すコードパターンの検出機能であればシーケンスヘッダコードの検出機能に限定するものではなく、MPEG形式のGOPヘッダコードや、フレーム内符号化画像(ピクチャ)のスタートコードのように、検出したデータ以降の符号化データだけで画像の再生が可能ないコードパターンであれば他のコードパターンであっても構わない。

【0067】また、上記各実施の形態では、コードパターン検出手段103を入力バッファメモリ102の記憶に配置した構成を示したが、コードパターン検出手段103を入力バッファメモリ102の後に配置し、入力バッファメモリ102が、コードパターン検出手段103からのデータ要素になして随時データを出し、コードパターン検出手段103が所定のコードパターンを検出するまで復号の復号化手段105へのデータ転送を禁止する構成としても同様な動作が可能であることは言うまでもない。

【0068】また、上記各実施の形態では、再生画像メモリ107の再生画像情報領域を3つとして図示しているが、これは3つに限定するものではなく、復号化した再生画像データを表示順に従って表示可能な数以上であれば、幾つ再生画像領域があってもよい。

【0069】また、上記各実施の形態では、再生画像メモリ107中の再生画像情報領域が連続する領域として図示しているが、再生画像メモリ107の構成はこれに限定するものではなく、復号化した1再生画像のデータを再生画像メモリの連続しない領域に分割して蓄積するような構成のメモリを用いて構成していてもよい。

【0070】また、上記各実施の形態においては、復号化処理対象がMPEG方式による符号化データである場合について説明したが、復号化処理対象となる符号化データはMPEG方式によってエンコードされたものに限

定されるものではなく、双方向予測符号化方式を用いて符号化された符号化データであれば、MPEG方式以外の符号化方式でエンコードされたものであってもよい。

【0071】また、番組切り替え検出手段104に入力されるストリームデータは放送されるものではなく、ディスク等の記憶媒体から必要な番組ストリームデータを読み出すように構成されていてもかまわない。

【0072】また、上記実施の形態では、番組時刻情報が表示画像決定手段106に入力されるたびに番組時刻カウンタの値を番組時刻情報に従って更新を行う構成として説明したが、再生する符号化データ中にそのデータ中の最初の番組時刻情報が表示画像決定手段106に入力される時のみ更新する、あるいは、また、外部からの制御信号などによる任意の異なるタイミングで更新される構成であってよい。

【0073】さらに、また、上記実施の形態が復号化手段105によって符号化データの中から抽出されるデータによって更新される構成ではなく、外部から直接番組時刻カウンタに任意の値を設定するように構成してもかまわない。

【0074】**【発明の効果】**以上のように、本発明にかかるデジタル動画復号化装置、及びデジタル動画復号化方式によれば、再生途中に番組切り替えを検出した時に、入力バッファメモリへのデータ通話を停止し、同時に入力バッファメモリのメモリ内の全データを消去するとともに、表示画像決定手段を制御して、その時点までの表示画像を保持するようにしたので、番組切り替え時において、一定時間ブルーバック画面等の不自然な画面が表示されることがなくなり、ユーザの違和感を低減することができるといふ効果がある。

【0075】また、再生途中に番組切り替えを検出した時に、入力バッファメモリ内のデータをクリアする場合には、同時に現在の表示状態を保持し、同時に復号化手段で1画像データの符号コードが入力されたのと同様の処理を行ない、1画像データの復号処理を途中終了して、所定のコードパターン検出待ちの状態を待機することにより、切り替え前後のデータ列を連続するデータ列と認めて認識することがなくなり、認識誤による復号エラーの発生と、エラー画像の表示を防止することが実現できるといふ効果がある。

【0076】また、再生途中に番組切り替えを検出した時に、入力バッファメモリ内のデータをクリアする場合には、再生画像メモリ中の現在表示に使用中の領域以外のデータをクリアし、その時点よりも時間的に後方の不要

となった画像の表示を行なわないと共に、切り替え後の符号化データの再生画像表示までの処理時間を短縮することを実現できるといふ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1によるデジタル動画復号化装置を示すブロック図である。

【図2】上記実施の形態1によるデジタル動画復号化装置において、番組切り替え時の動作を説明するためのフローチャートを示す図である。

【図3】上記実施の形態1によるデジタル動画復号化装置において、番組切り替え時の復号化手段の動作を説明するためのフローチャートを示す図である。

【図4】上記実施の形態1によるデジタル動画復号化装置において、番組切り替え後、新しい符号化データを再生表示する際の動作を説明するためのフローチャートを示す図である。

【図5】MPEG方式などの双方向予測符号化を用いる符号化方式で符号化されたビットストリームの構成例を示す図である。

【図6】再生途中で入力される符号化データの切り替えが発生した場合のビットストリームの構成例と従来の構成のデジタル動画復号化装置での動作の例を示す図である。

【図7】上記図5で示す条件での本発明のデジタル動画復号化装置による動作例を示す図である。

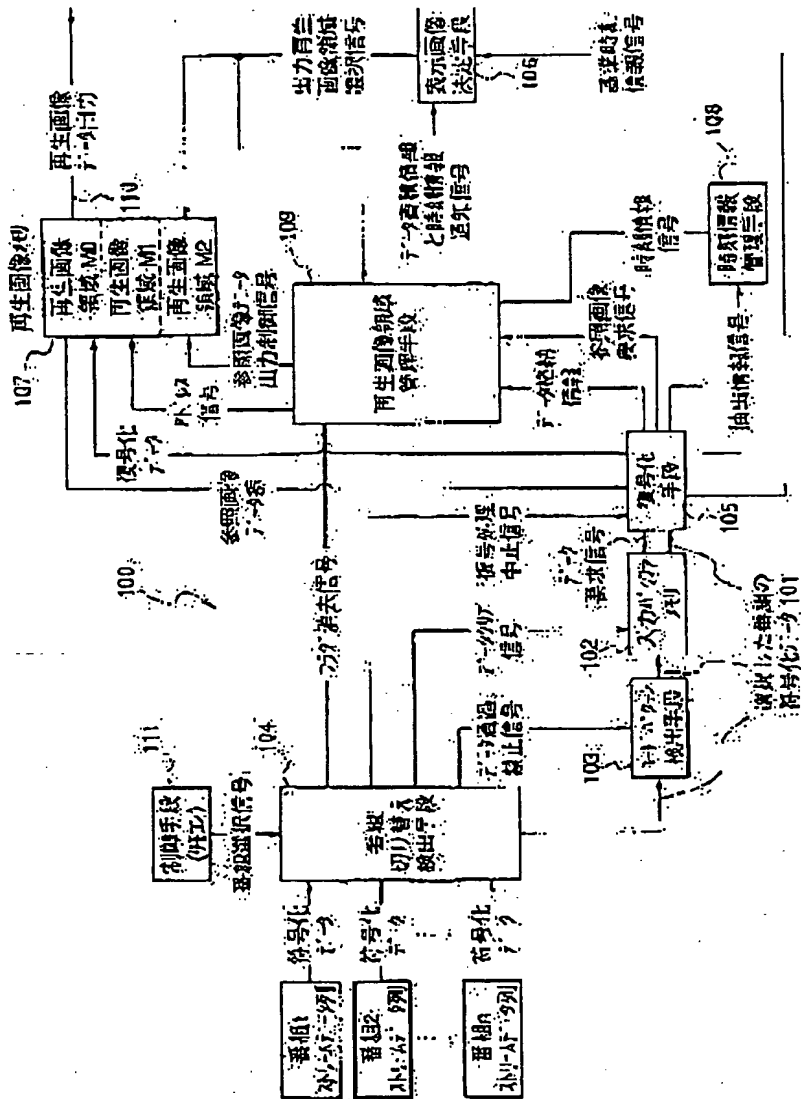
【図8】1画像データを復号中に符号化データが切り変わった場合の復号化手段の状態を示す図である。

【図9】従来の構成のデジタル動画復号化装置のブロック図である。

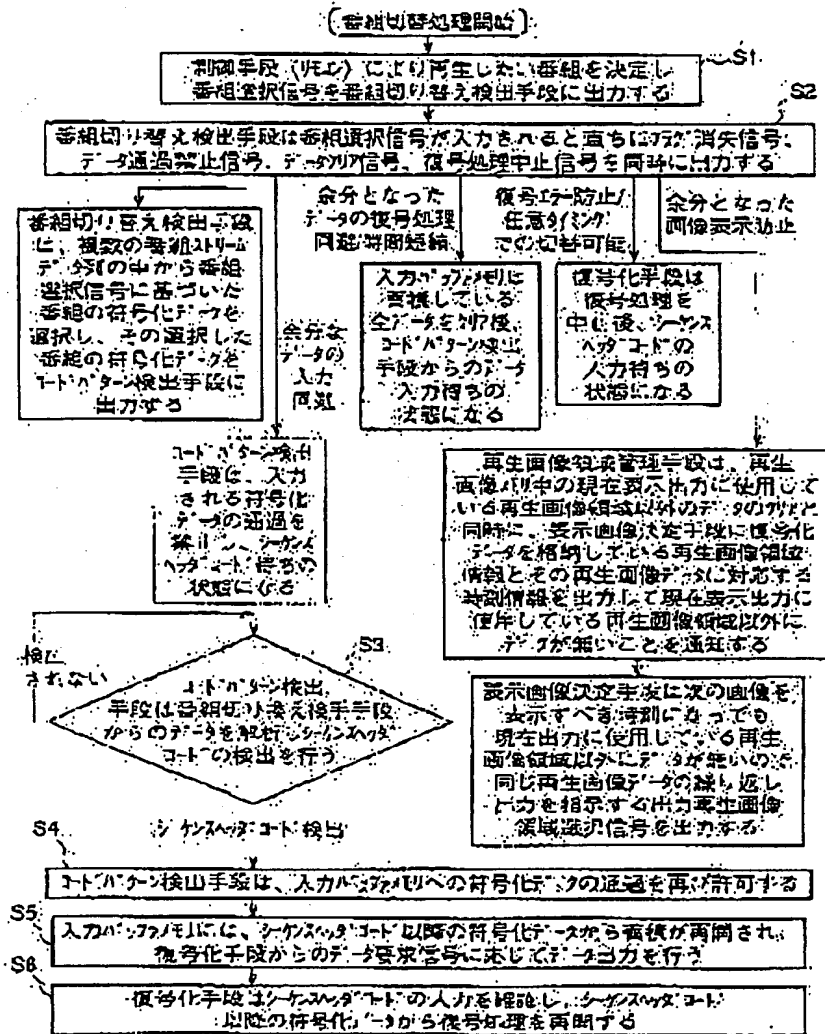
【図10】本発明の実施の形態1によるデジタル動画復号化装置を構成する再生画像領域状態テーブルの概念図である。

【符号の説明】

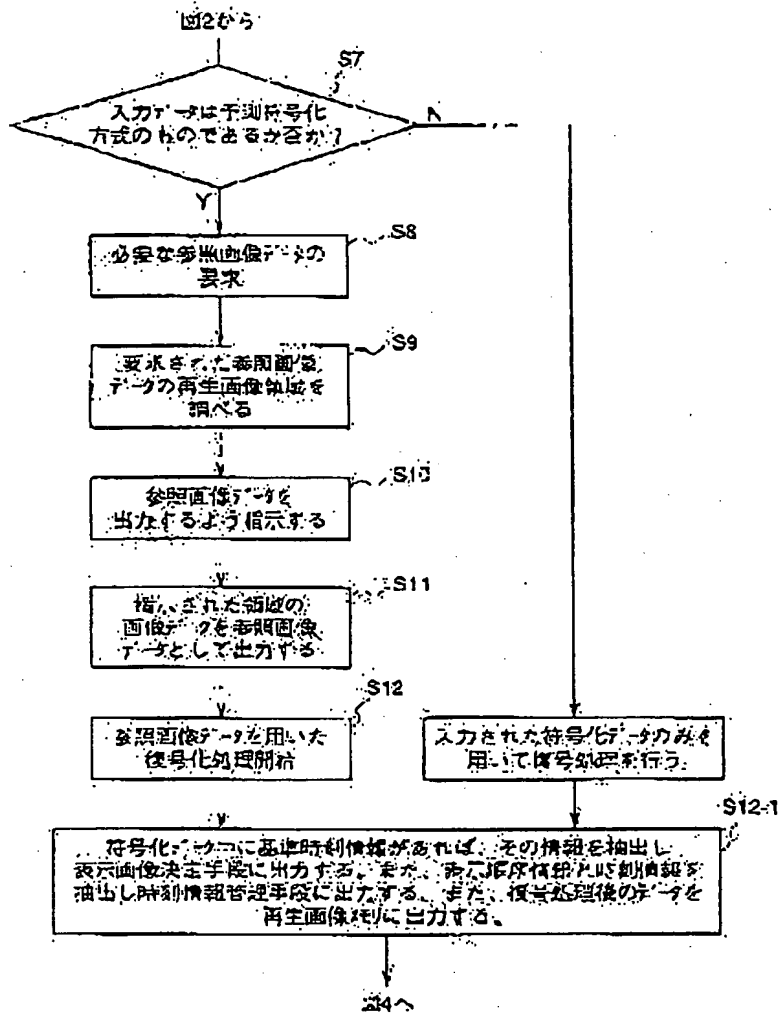
- 100 デジタル動画復号化装置
- 101 符号化データ
- 102 入力バッファメモリ
- 103 コードパターン検出手段
- 104 番組切り替え検出手段
- 105 復号化手段
- 106 表示画像決定手段
- 107 再生画像メモリ
- 108 時刻情報管理手段
- 109 再生画像領域管理手段
- 110 再生画像データ
- 111 制御手段(リモコン)



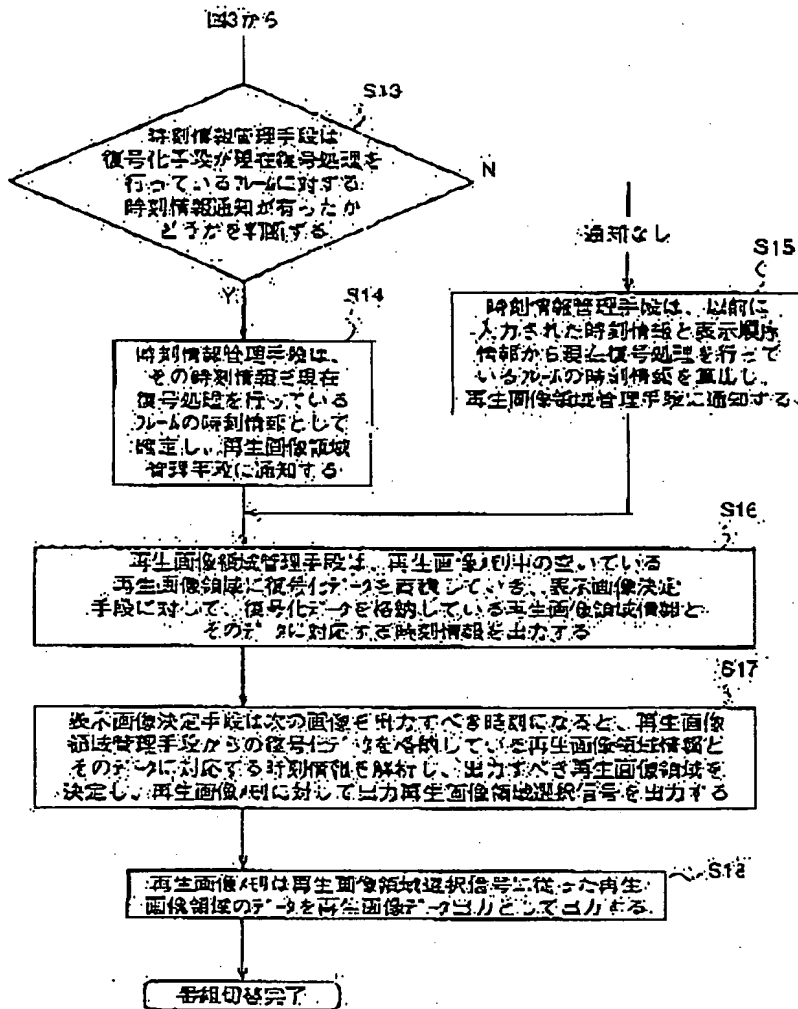
〔図2〕



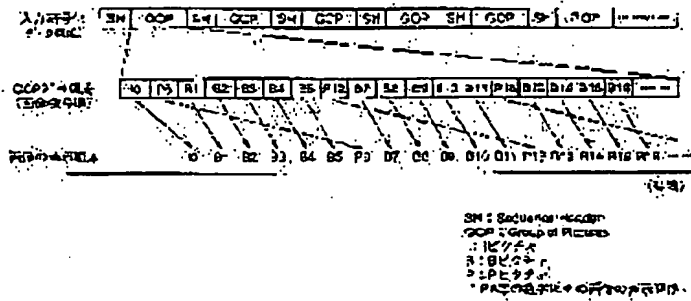
[図3]



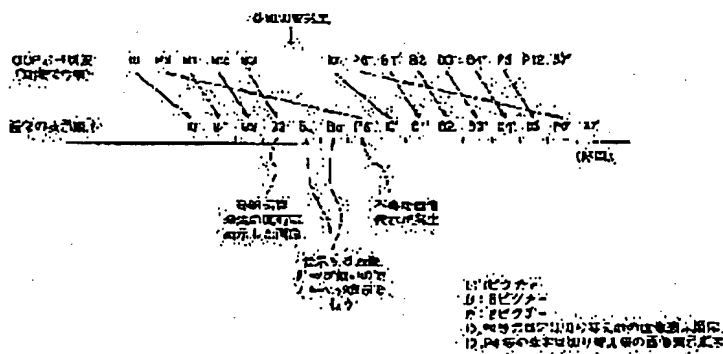
(図4)



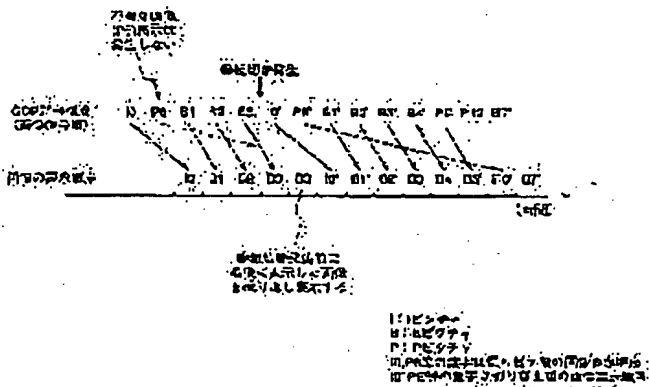
【図5】



【図6】



【図7】

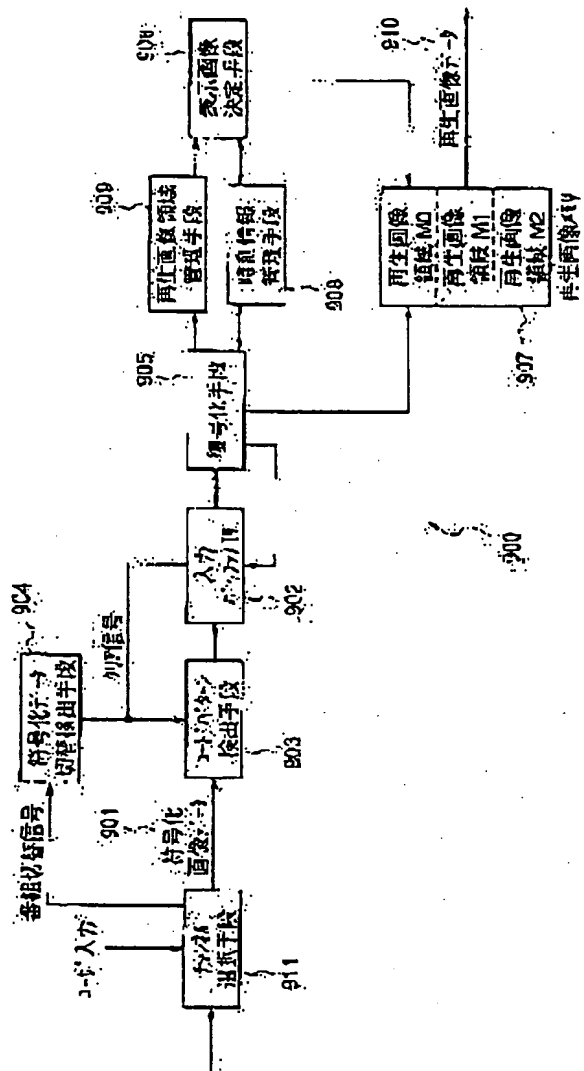


§ 8.



【例 10】

質問者 答へてくれた方の中に、(2)が、(1)とされている方が多いけれど、
 質問者 答へてくれた方の中に、(2)が、(1)とされている方が多いけれど、
 答へてくれた方の中に、(2)が、(1)とされている方が多いけれど、



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.